

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-211237

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

H04M 1/00

G10H 1/00

H04M 1/02

H04M 11/08

(21)Application number : 2000-019711

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 28.01.2000

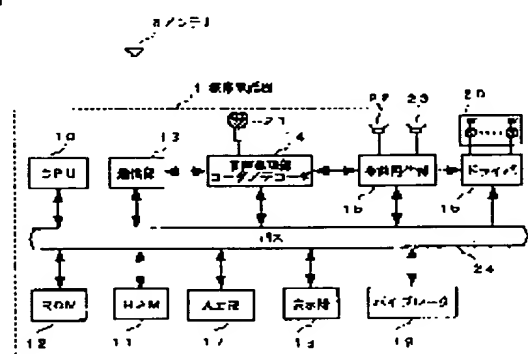
(72)Inventor : SASAKI SUSUMU

## (54) TELEPHONE TERMINAL DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a telephone terminal device that can appeal to visual sense of a user at the arrival of an incoming call.

SOLUTION: A display section consist of a display device 18 and a backlight 20. A music reproducing section 15 selects which of divisions of the backlight 20 is to be lighted, on the basis of notes and octave information of music tones reproduced by the music reproducing section 15 at the arrival of an incoming call and the music reproduction section 15 outputs its drive control signal to a driver 16, which generates a signal to drive the selected division of the backlight 20, to apply lighting control to the backlight 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-211237

(P2001-211237A)

(43)公開日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	L 5 D 3 7 8
			B 5 K 0 2 3
G 1 0 H 1/00	1 0 2	G 1 0 H 1/00	1 0 2 Z 5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	A 5 K 1 0 1
11/08		11/08	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)			

(21)出願番号 特願2000-19711(P2000-19711)

(22)出願日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)発明者 佐々木 享

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74)代理人 100102635

弁理士 浅見 保男 (外2名)

Fターム(参考) 5D378 MM22 MM52 MM96 QQ01 QQ21

QQ38 TT03 TT22 TT35

5K023 AA07 HH04 HH06 HH10

5K027 AA11 FF03 FF22 FF25 MM15

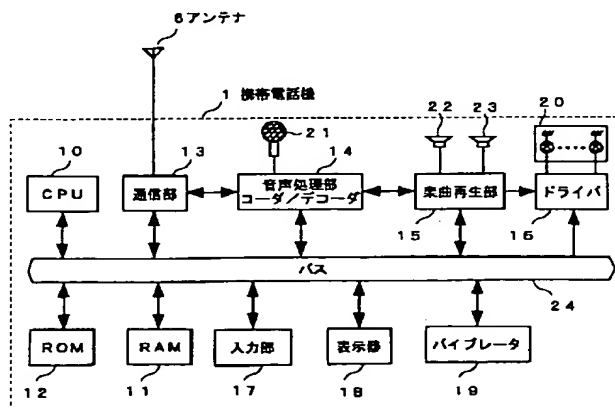
5K101 LL12 NN12 NN17 PP07

(54)【発明の名称】 電話端末装置

(57)【要約】

【課題】 着信時に視覚にも訴えることができるようにする。

【解決手段】 表示部は表示器18とバックライト20とから構成される。着信時に楽曲再生部15において再生される楽音のノートとオクターブ情報とに基づいて、複数の分割されたバックライト20のいずれを発光させるかを選択して、その駆動制御信号を楽曲再生部15から出力する。駆動制御信号はドライバ16に送られて、選択されたバックライト20を駆動する信号がドライバ16で生成されてバックライト20が発光制御される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 着信信号を受信した際に着信を報知するメロディを放音可能な電話端末装置であって、通信手段と、楽曲再生手段と、各種情報を表示するバックライト手段が複数に分割された表示手段とを少なくとも備え、

着信信号を受信した際に、前記楽曲再生手段においてメロディが再生される場合は、前記楽曲再生手段において再生される楽曲データのオクターブとノート情報とを検出して、複数に分割された前記バックライト手段のうちの検出されたオクターブとノート情報に対応する位置のバックライト手段が 1 つ以上発光制御されることにより、メロディの進行に応じて前記バックライト手段の発光態様に変化していくようになることを特徴とする電話端末装置。

【請求項 2】 ボタンライト手段を各々有する各種ボタンがさらに備えられており、前記ボタンライト手段のうちの前記検出されたオクターブとノート情報に対応する位置のボタンライト手段が 1 つ以上発光制御されることにより、メロディの進行に応じて前記ボタンライト手段の発光態様も変化していくようになることを特徴とする請求項 1 記載の電話端末装置。

【請求項 3】 前記表示手段はカラー発光可能とされており、検出されたオクターブとノート情報とに対応するカラーの発光態様となるように、前記バックライト手段が発光制御されるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電話端末装置。

【請求項 4】 前記ボタンライト手段はカラー発光可能とされており、前記検出されたオクターブとノート情報とに対応するカラーの発光態様となるように、前記ボタンライト手段が発光制御されるようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の電話端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、自動車電話機や携帯電話機等に適用して好適な電話端末装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】アナログセルラーシステムやデジタルセルラーシステムとして知られている PDC (Personal Digital Cellular telecommunication system) 等の携帯電話システムや、簡易型携帯電話システム (PHS: Personal Handyphone System) において、ユーザが携帯している電話端末装置に着信があった際には、着信をユーザに報知するために着信音が放音される。この着信音としては、従来ビーブ音が放音されていたが、ビーブ音が耳障りな音であることからビーブ音に変わりメロディ音を着信音とすることが最近行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記し

た従来の電話端末装置では、着信時にメロディ音を発生することができるだけであった。そこで、本発明は、着信時に視覚にも訴えることができる電話端末装置を提供することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の電話端末装置は、着信信号を受信した際に着信を報知するメロディを放音可能な電話端末装置であって、通信手段と、楽曲再生手段と、各種情報を表示するバックライト手段が複数に分割された表示手段とを少なくとも備え、着信信号を受信した際に、前記楽曲再生手段においてメロディが再生される場合は、前記楽曲再生手段において再生される楽曲データのオクターブとノート情報とを検出して、複数に分割された前記バックライト手段のうちの検出されたオクターブとノート情報に対応する位置のバックライト手段が 1 つ以上発光制御されることにより、メロディの進行に応じて前記バックライト手段の発光態様に変化していくようになされている。

【0005】また、上記本発明の電話端末装置において、ボタンライト手段を各々有する各種ボタンがさらに備えられており、前記ボタンライト手段のうちの前記検出されたオクターブとノート情報に対応する位置のボタンライト手段が 1 つ以上発光制御されることにより、メロディの進行に応じて前記ボタンライト手段の発光態様も変化していくようにしてもよい。

【0006】さらに、上記本発明の電話端末装置において、前記表示手段はカラー発光可能とされており、検出されたオクターブとノート情報とに対応するカラーの発光態様となるように、前記バックライト手段が発光制御されるようにしてもよい。さらにまた、上記本発明の電話端末装置において、前記ボタンライト手段はカラー発光可能とされており、前記検出されたオクターブとノート情報とに対応するカラーの発光態様となるように、前記ボタンライト手段が発光制御されるようにしてもよい。

【0007】このような本発明によれば、着信時にメロディ音で着信を報知する場合には、メロディ音の放音とともに、メロディに合わせて表示手段の発光態様に変化するようになる。このため、聞くだけでなく見ることによっても着信を知ることができると共に、見ていて楽しい遊び心のある電話端末装置とすることができる。また、表示手段と共に各種ボタンもメロディに合わせて発光態様に変化するようにすると、より見ていて楽しい電話端末装置とすることができる。さらに、表示手段や各種ボタンをカラーで発光させるようにすると、より視覚に訴えることのできる電話端末装置とすることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の電話端末装置を携帯電話

## 3

機に適用した実施の形態について、以下に説明する。本発明の実施の形態にかかる携帯電話機の構成の外観を図 1 に示す。図 1 に示すように携帯電話機 1 は、表示部 3 や各種ボタン 4 を備える電話機本体 2 と、伸縮自在とされたアンテナ 6 とから構成されている。電話機本体 2 内には電話機能手段や楽曲再生手段等を実現するハードウェアが収納されている。表示部 3 には、各種設定を行うメニュー画面や電話をかける際の入力された電話番号の表示や、着信時に相手先の電話番号等が表示される。さらに、着信時に着信を報知するメロディが設定されている場合は、放音されるメロディに合わせて表示部 3 に設けられているバックライトの発光表示が行われる。なお、表示部 3 のバックライトは複数に分割して発光できるようにされており、メロディの進行に合わせてバックライトの発光態様が変化していくようになる。

【0009】電話機本体 2 における表示部 3 の下には各種ボタン 4 が設けられており、その中に「0」～「9」の数値が付されたダイヤルボタン 5 が設けられている。この各種ボタン 4 を操作することにより、表示部 3 の表示画面を見ながら各種の設定や電話番号等の入力を行うことができるようにされている。また、各種ボタン 4 内には各種ボタン 4 を光らせるボタンライトが設けられており、着信時に着信を報知するメロディが設定されている場合は、放音されるメロディに合わせて各種ボタン 4 に設けられているボタンライトの発光表示が行われる。電話機本体 2 の上部にはアンテナ 6 が伸縮可能に設けられており、待ち受け時にはアンテナ 6 は収納されており、通話時には伸張してアンテナゲインを向上できるようにされている。また、表示部 3 の上には通話時に相手の音声出力される受話口 7 が設けられ、電話機本体 2 の下部には音声を入力するための送話口 9 が設けられている。さらに、着信を知らせる着信ランプ 8 が電話機本体 2 の上部に設けられている。

【0010】次に、電話機本体 2 内に収納されている携帯電話機 1 のハードウェアの構成を示す機能ブロック図を図 2 に示す。図 2 において、携帯電話機 1 に備えられたアンテナ 6 は、変調・復調機能を有する通信部 13 に接続されている。中央処理装置 (Central Processing Unit: CPU) 10 は、電話機能プログラムを実行することにより携帯電話機 1 の各部の動作を制御するシステム制御部であり、動作時の経過時間を示したり、特定の時間間隔でタイマ割込を発生するタイマを備えている。また、CPU 10 は楽曲再生処理を補助する処理を行う。RAM 11 はダウンロードされた楽譜データおよび音色データからなる楽曲データの格納エリアや、ユーザ設定データ格納エリア、および、CPU 10 のワークエリア等が設定される RAM (Random Access Memory) である。ROM 12 は CPU 10 が実行する送信や着信の各種電話機能プログラムや楽曲再生処理を補助する処理、および、メロディの進行に合わせて表示部 3 や各種

## 4

ボタン 4 におけるバックライト/ボタンライト 20 を順次発光させる処理等のプログラムや、プリセットされた楽譜データや音色データ等の各種データが格納されている ROM (Read Only Memory) である。

【0011】また、通信部 13 は、アンテナ 6 で受信された信号の復調を行うと共に、送信する信号を変調してアンテナ 6 に供給している。通信部 13 で復調された受話信号は、音声処理部 (コーダ/デコーダ) 14 において復号され、マイク 21 から入力された送話信号は音声処理部 14 において圧縮符号化される。音声処理部 14 は、送話用の音声を高効率圧縮符号化/復号化しており、例えば CELP (Code Excited LPC) 系や ADPCM (適応差分 PCM 符号化) 方式のコーダ/デコーダとされている。楽曲再生部 15 は、音声処理部 14 からの受話信号を受話用スピーカ 22 から放音したり、楽曲データを再生して着信音あるいは保留音として出力している。なお、着信音は着信用スピーカ 23 から放音され、保留音は受話信号とミキシングされて受話用スピーカ 22 から放音される。受話用スピーカ 22 から放音された音は電話機本体 2 の受話口 7 から放音される。

【0012】また、楽曲再生部 15 が楽曲データを再生している際に、内部に設けられた楽譜データの記憶手段に所定量の空きエリアが生じた場合は、楽曲再生部 15 は割込要求信号 (IRQ) を CPU 10 に与え、CPU 10 は RAM 11 あるいは ROM 12 に記憶されている楽譜データの続きを読み出して楽曲再生部 15 に転送している。ドライバ 16 は、発光制御信号を受けてバックライト/ボタンライト 20 を発光制御信号に応じて発光させる駆動手段である。バックライト/ボタンライト 20 は、表示部 3 内および各種ボタン 4 内に設けられており、そのバックライト 20 は表示部 3 内において複数に分割されて、それぞれ独立して発光可能とされている。入力部 17 は電話機本体 2 に設けられた「0」～「9」のダイヤルボタン 5 を含む各種ボタン 4 からの入力を検知する入力手段である。表示器 18 は電話機能のメニューや、ダイヤルボタン 5 等の各種ボタン 4 の操作に応じた表示がされる液晶表示器等の表示器であり、表示器 18 とバックライト 20 とで表示部 3 が構成されている。バイブレータ 19 は、着信時に着信音に代えて電話機本体 2 を振動させることにより、着信をユーザに知らせるバイブレータである。なお、各機能ブロックはバス 24 を介してデータや命令の授受を行っている。

【0013】次に、図 2 に示す楽曲再生部 15 の構成例を図 3 に示す。図示する楽曲再生部 15 において、インタフェース (I/F) 30 はバス 24 を介して各種データを授受するインタフェースであり、楽曲データの初期設定の際には、音色データを除く楽曲データが書き/読出コントローラ (R/W コントローラ) 31 の制御の基で楽曲データの記憶部 32 における空きエリアに記憶される。また、楽曲データ中の音色データは音色データ記

## 5

憶部 (Voice RAM) 36 に供給されて記憶される。音色データ記憶部 (Voice RAM) 36 は、インタフェース 30 から供給された音色データを記憶する記憶手段であり、例えば 8 音色分の音色データを記憶できる記憶容量を有している。また、楽曲データの初期設定の際にシーケンサ 33 が楽曲データを解釈してパート毎に指定された音色ナンバを音色データ記憶部 (Voice RAM) 36 に印加し、音色ナンバに対応する音色パラメータを音色データ記憶部 (Voice RAM) 36 から読み出して音源部 34 に設定している。

【0014】着信時等にメロディを放音するために、楽曲再生がスタートされると R/W コントローラ 31 は、シーケンサ 33 からの読出要求信号 (Req) に応じて、楽曲データの記憶部 32 から順次楽曲データを読み出してシーケンサ 33 に供給する。楽曲データの記憶部 32 の記憶容量は一曲分の楽曲データを記憶するのに必要な記憶容量より小さくされており、例えば 32 ワード分の楽曲データを格納できる記憶容量とされている。シーケンサ 33 は、R/W コントローラ 31 から順次楽曲データを受け取り、楽曲データを解釈してその発音タイミングで発音されるように楽曲データに対応する音源パラメータを音源部 34 に設定している。音源パラメータとしては、ピッチデータ、ノートオン/オフ信号等とされる。

【0015】また、シーケンサ 33 はノートオンされる楽音のオクターブデータおよびノートデータを検出して、オクターブデータおよびノートデータに応じて発光させるバックライト/ボタンライト 20 を選択する。この場合、シーケンサ 33 はあらかじめ定められているテーブルを参照してバックライト/ボタンライト 20 のいずれかを選択する。選択されるバックライト/ボタンライト 20 はそれぞれ複数であってもよい。そして、選択されたバックライト/ボタンライト 20 を駆動する駆動制御信号を生成する。この駆動制御信号のデータフォーマットの一例を図 4 に示す。駆動制御信号は、バックライト/ボタンライト 20 の発光強度を決定する明度データと、バックライト/ボタンライト 20 の発光色を決定するカラーデータと、バックライト/ボタンライト 20 のうちのいずれを発光させるかを指定する指定データとからなる。明度データおよびカラーデータもオクターブデータおよびノートデータから生成される。あるいは、オクターブデータのみに基づいて明度データおよびカラーデータを生成するようにしてもよい。

【0016】このようにして生成された駆動制御信号は、ノートオンの発音タイミングにおいてシーケンサ 33 から駆動制御信号 (Data) として出力され、インタフェース 30 およびバス 24 を介してドライバ 16 に送られる。ドライバ 16 においては駆動制御信号を解釈して、選択指定されたバックライト/ボタンライト 20 に指定された明度とカラーを得ることのできる駆動信号を

## 6

供給して発光させる。この場合、明度データに応じて駆動信号のデューティを変化させることにより指定された強度で発光させることができる。また、カラーデータから RGB データに変換して駆動することにより、指定されたカラーで発光させることができる。なお、駆動制御信号 (Data) を破線で示すようにシーケンサ 33 からドライバ 16 に直接供給するようにしてもよい。また、カラーで発光させることに替えてモノクロで発光させるようにしてもよい。さらに、発音される楽音の音色データをも勘案して明度データおよびカラーデータを生成するようにしてもよいし、音色データをも勘案してバックライト/ボタンライト 20 のうちのいずれを発光させるかを指定する指定データを生成するようにしてもよい。

【0017】図 3 に戻り、音源部 34 は、例えば 12 音の楽音信号を同時に発音することができ、各楽音信号の音色は音色データ記憶部 (Voice RAM) 34 から読み出された音色に設定されており、この音色に従うと共にシーケンサ 33 から設定された音源パラメータに基づいた楽音信号を生成している。生成された最大 12 音からなる楽音信号は、所定の再生タイミング毎にデジタルアナログ変換器 (DAC) 35 に供給されて、アナログの楽音信号に変換される。

【0018】そして、楽曲データの記憶部 32 からの楽曲データの読み出しが進んで楽曲データの記憶部 32 に所定量の空きエリアが発生した際には、R/W コントローラ 31 は転送要求信号 (Req) をインタフェース 30 を介してバス 24 に送出する。この転送要求信号 (Req) は、CPU 10 が受け取り続く楽曲データを所定データ分、例えば空きエリアに対応する 16 ワード分の楽曲データを RAM 11 等から読み出してバス 24 に送出する。この楽曲データは、インタフェース 30 を介して R/W コントローラ 31 の制御の基で、楽曲データの記憶部 32 の空きエリアに書き込まれるようになる。このような動作が繰り返されることにより、楽曲データの記憶部 32 の記憶容量が一曲分の楽曲データを記憶するのに必要な記憶容量より小さくされていても楽曲全体を再生することができるようになる。

【0019】この再生された楽音信号が着信音として放音される場合は、増幅器 40 が能動化されて着信用スピーカ 23 から放音される。また、再生された楽音信号が保留音とされる場合は、増幅器 37 が能動化されてミキサ 38 を介して受話用スピーカ 22 から受話口 7 を介して出力される。保留音とされる場合は、増幅器 41 は非能動化されて音声処理部 14 によりデコードされた受話信号は出力されないようにされている。

【0020】なお、楽譜データ中に各パート用の音色割当データを挿入しておくことにより、再生中に各パートの音色を再生中に任意に変更することができるようになる。また、音色データ記憶部 (Voice RAM) 34 に記憶する 8 音色分の音色データを、ユーザが RAM 11 に記

憶されている音色データから選択して音色データ記憶部 (Voice RAM) 34 に設定することができ、この際に、RAM 11 に種々の音色データがダウンロードされていれば、音色データ記憶部 (Voice RAM) 34 には、種々の音色データの中から任意の音色データを選択して記憶することができる。これにより、発音される楽音の音色データをも勘案して明度データおよびカラーデータやバックライト/ボタンライト 20 のうちのいずれを発光させるかを指定する指定データを生成する場合には、設定した音色データに応じてバックライト/ボタンライト 20 の発光態様を変化させることができる。

【0021】なお、着信音として再生される楽曲は、相手側の電話機に対応する楽曲や音色とすることができる。具体的には、相手側の電話機の電話番号毎に楽曲ナンバと音色ナンバとを設定した着信音楽曲テーブルを RAM 11 に用意しておく。そして、着信信号と共に通知された相手側の電話番号から、着信音楽曲テーブルを参照して該当する音色データを含む楽曲データを楽曲再生部 15 に送るようにする。これにより、相手側の電話機に対応する楽曲や音色の楽音を着信メロディとして楽曲再生部 15 において再生することができるようになる。従って、相手に応じてバックライト/ボタンライト 20 の発光態様を変化させることができると共に、着信用スピーカ 23 から放音された着信メロディを聴くことにより相手を認識することができるようになる。

【0022】ここで、表示部 3 におけるバックライト 20 の分割態様の例を図 5 および図 6 に示す。図 5 (a) に示す例では、バックライト 20 は縦方向に 8 段に分割されて図示するようにそれぞれの分割段に 1 オクターブ分の“ド”、“レ”・・・“シ”と次のオクターブの“ド”のノートが割り当てられている。また、図 5

(b) に示す例では、バックライト 20 は横方向に 8 段に分割されて図示するようにそれぞれの分割段に 1 オクターブ分の“ド”、“レ”・・・“シ”と次のオクターブの“ド”のノートが割り当てられている。さらに、図 6 (a) に示す例では、バックライト 20 は縦方向に 4 段、横方向に 2 段分割されてそれぞれの分割段に 1 オクターブ分の“ド”、“レ”・・・“シ”と次のオクターブの“ド”のノートが図示するように割り当てられている。

【0023】さらにまた、図 6 (b) に示す例では、バックライト 20 は同心状に 8 段分割されてそれぞれの分割段に 1 オクターブ分の“ド”、“レ”・・・“シ”と次のオクターブの“ド”のノートが図示するように割り当てられている。さらにまた、図 6 (c) に示す例では、16 個のマスキに分割されており各ノートに異なる模様の発光態様が割り当てられている。図 6 (c) に示す例は、“ド”のノートに割り当てられた模様の発光態様であり、他のノートには異なる模様の発光態様がそれぞれ割り当てられる。なお、バックライト 20 の分割態

様は上記挙げた例に限らず、種々の態様とすることができる。バックライト 20 は、発光ダイオード (LED) やエレクトロルミネセンス (EL) により構成することができる。また、カラー化する場合にはバックライト 20 を白色として表示器 18 をカラー液晶とするか、バックライト 20 として RGB を発光できる LED を用いればよい。さらに、ボタンライト 20 としては LED が用いられ、カラー化する場合には RGB を発光できる LED を用いればよい。

10 【0024】次に、本発明にかかる携帯電話機 1 における CPU 10 で実行される着信処理のフローチャートを図 6 に示す。着信処理は着信信号を受信した際に開始され、ステップ S10 にて着信があったことが検出されると共に、発信元から通知された電話番号情報が RAM 11 に記憶される着信の処理が実行される。次いで、ステップ S11 にて着信音として楽曲再生部 15 で再生された楽音を着信音として放音する着信メロディの設定がオンされているか否かが判定される。ここで、着信メロディがオンと設定されていると判定されると、ステップ S12 に進んで着信メロディ用の楽曲データの初期設定処理が実行される。この初期設定処理では、着信音として設定されている楽曲データが RAM 11 あるいは ROM 12 から読み出されて楽曲再生部 15 に供給され、楽曲再生部 15 では楽曲データ中の楽譜データが記憶部 32 に記憶され、音色データが音色データ記憶部 (Voice RAM) 36 に記憶される。また、音色割当データをシーケンサ 33 が解釈して、各パート毎の音色パラメータを音色データ記憶部 (Voice RAM) 36 から読み出して音源部 34 に設定すると共に、テンポデータがシーケンサ 33 に設定される。ただし、発信側から通知された電話番号情報から着信音楽曲テーブルを参照して着信用の楽曲データを選択して初期設定するようにしてもよい。

30 【0025】この初期設定処理が終了すると、ステップ S13 にて着信メロディの再生がスタートされて、ステップ S14 にてシーケンサ 33 により与えられた音源パラメータに基づく各パートの楽音が着信音として音源部 34 で再生される。ついで、ステップ S15 にて再生される楽音のノートとオクターブ情報とに応じてバックライト/ボタンライト 20 を発光させる発光処理が行われ、生成された発光制御信号が、その発音タイミングで出力される。これにより、音源部 34 で再生された楽音が着信用スピーカ 23 から放音されると同時に、バックライト/ボタンライト 20 が放音される楽音に合わせて発光制御されるようになる。また、ステップ S11 にて着信メロディがオンとされていないと判定されると、ステップ S17 に進んでビープ音等の標準の着信音が音源部 34 で再生されて着信用スピーカ 23 から放音される標準着信通知処理が実行される。なお、標準着信通知処理では着信音に代えてバイブレータ 19 を振動させるようにしてもよい。

【0026】上記したステップS14およびステップS15の処理が実行されて着信メロディが放音されると共にバックライト／ボタンライト20の発光制御が行われた後、ステップS16にて着信ボタンが操作されて回線が接続されたか否かが判定される。ここで、着信ボタンが操作されておらず回線が接続されていないと判定されると、ステップS14およびステップS15の処理が再び実行され、次の楽曲データを再生した着信メロディが放音されると共に、バックライト／ボタンライト20の発光制御が放音される楽音に応じて行われる。この繰り返し処理は、着信ボタンが操作されるまで繰り返し行われ、繰り返し行われている際には着信メロディは進行していき、メロディの進行に合わせてバックライト／ボタンライト20の発光が変化していくようになる。なお、標準着信通知処理が行われている場合には、ステップS14およびステップS15の処理は行われず、標準の着信音が鳴音され続けるようになる。

【0027】そして、着信ボタンが操作されると、ステップS16にて回線接続されたと判定されてステップS18に進み、着信音として放音されている着信メロディあるいは標準着信音を停止させるストップ処理が行われる。さらに、バックライト／ボタンライト20の発光制御が停止される。具体的には、楽曲再生部15における再生が停止されると共に、シーケンサ33から駆動制御信号(Data)の出力が停止されるようになる。次いで、ステップS19にて着信側における通話中処理が行われて通話が開始される。そして、この通話が終了すると、ステップS20にて回線が切断されて着信処理が終了する。

【0028】次に、着信処理のステップS15にて実行される発光処理のフローチャートを図8に示す。発光処理がスタートされると、ステップS30にて再生される楽曲データのオクターブとノート情報とが検出される。ついで、ステップS31にて検出されたオクターブとノート情報とに対応する位置のバックライト／ボタンライト20がテーブルを参照して選択される。そして、ステップS32にて選択されたバックライト／ボタンライト20の発光させるカラーと発光強度をオクターブとノート情報とに対応して決定する。ついで、ステップS33にて選択されたバックライト／ボタンライト20における選択されたカラーと発光強度の駆動制御信号を生成して、再生される楽音の発音タイミングでドライバ16に向けて出力する。これにより発光処理は終了し、着信処理にリターンされる。

【0029】以上説明した楽曲再生部15における音源部34は、周波数変調方式の音源、すなわちFM音源により構成することができる。FM音源は、周波数変調によって生じる高調波を楽音の合成に利用したものであり、比較的簡単な回路で非調和音を含む高調波成分を持つ波形を発生することができる。FM音源は、自然楽器

の合成音から電子音まで幅広い楽音を発生することができる。FM音源では、正弦波を等価的に発振するオペレータと称される発振器を用いており、第1のオペレータと第2のオペレータとを縦続接続することによりFM音源を構成することができる。また、オペレータにおける自らの出力をフィードバックして入力するようにしてもFM音源を構成することができる。

【0030】さらにまた、本発明の楽曲再生部15における音源部34の音源方式としては、FM音源方式に限るものではなく、波形メモリ音源(PCM音源)方式、物理モデル音源方式等とすることができ、音源の構成としてはDSP等を用いたハードウェア音源でも、音源プログラムを実行させるソフトウェア音源でもよい。上記の説明では、電話端末装置を携帯電話機に適用した実施の形態について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、着信音としてメロディを再生することが可能であると共に、表示手段を備える電話端末装置に適用することができる。

#### 【0031】

【発明の効果】本発明は以上説明したように、着信時にメロディ音で着信を報知する場合には、メロディ音の放音とともに、メロディに合わせて表示手段の発光態様に変化するようにする。このため、聞くだけでなく見るによっても着信を知ることができると共に、見ていて楽しい遊び心のある電話端末装置とすることができる。また、表示手段と共に各種ボタンもメロディに合わせて発光態様に変化するようにすると、より見ていて楽しい電話端末装置とすることができる。さらに、表示手段や各種ボタンをカラーで発光させるようにすると、より視覚に訴えることのできる電話端末装置とすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の電話端末装置を携帯電話機に適用した実施の形態にかかる携帯電話機の構成の外観を示す図である。

【図2】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる携帯電話機のハードウェアの構成を示す機能ブロック図である。

【図3】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる携帯電話機の楽曲再生部の構成例を示す図である。

【図4】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる携帯電話機の駆動制御信号のデータフォーマットの一例を示す図である。

【図5】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる表示部におけるバックライトの分割態様の例を2例示す図である。

【図6】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる表示部におけるバックライトの分割態様の例をさらに3例示す図である。

【図7】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる

11

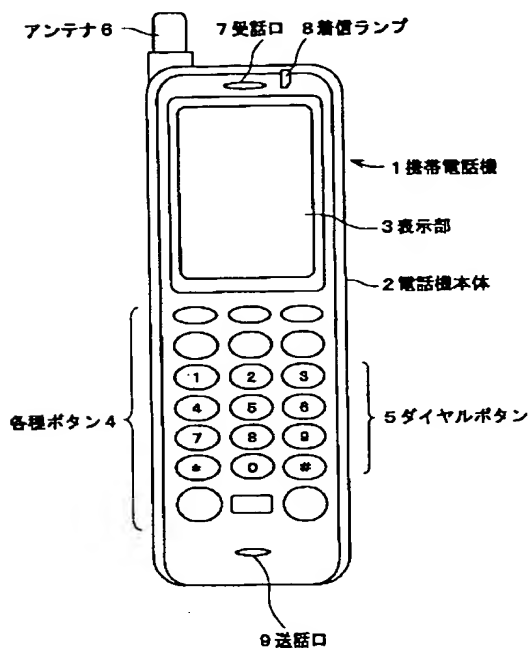
着信処理のフローチャートを示す図である。

【図8】 本発明の電話端末装置の実施の形態にかかる着信処理中の発光処理のフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

1 携帯電話機、2 電話機本体、3 表示部、4 各種ボタン、5 ダイアルボタン、6 アンテナ、7 受話口、8 着信ランプ、9 送話口、10 CPU、11 RAM、12 ROM、13 通信部、14 音声

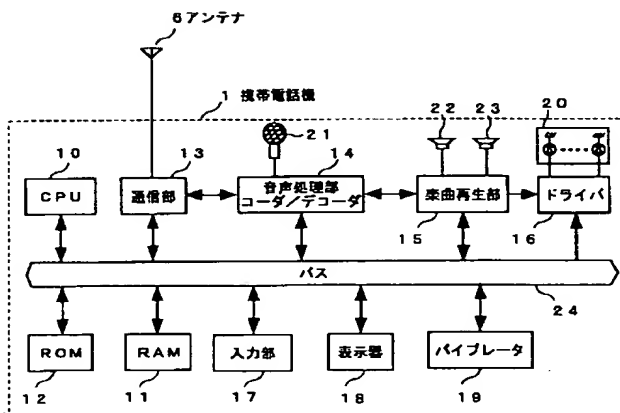
【図1】



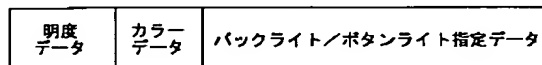
12

処理部、15 楽曲再生部、16 ドライバ、17 入力部、18 表示器、19 バイブレータ、20 バックライト/ボタンライト、21 マイク、22 受話用スピーカ、23 着信用スピーカ、24 バス、30 インタフェース、31 コントローラ、32 記憶部、33 シーケンサ、34 音源部、35 DAC、36 音色データ記憶部、37 増幅器、38 ミキサ、40 増幅器、41 増幅器

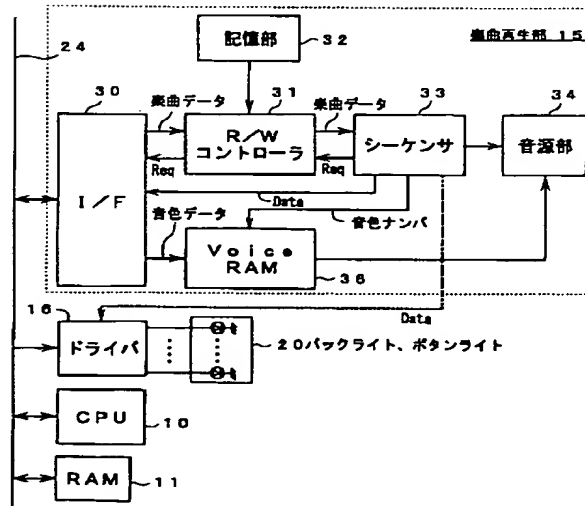
【図2】



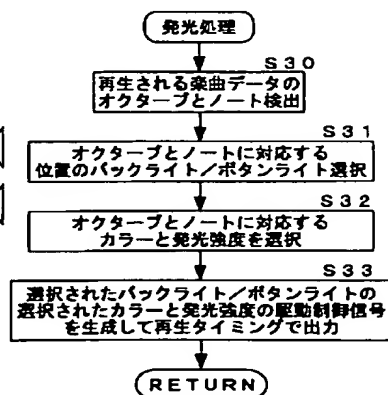
【図4】



【図3】

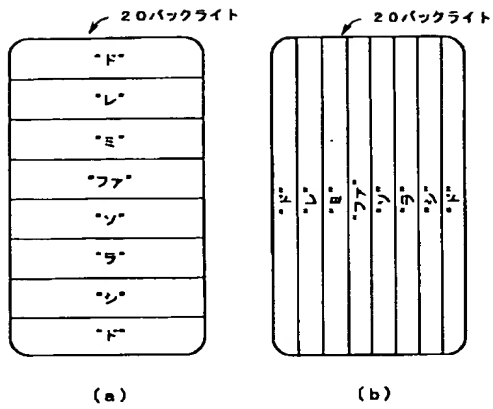


【図8】

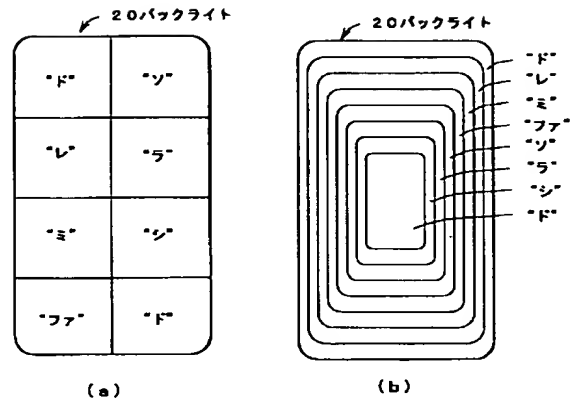




【図5】



【図6】



【図7】

